2

DE SUCCO PANCREATICO.



DISSERTATIO INAUGURALIS

PHYSIOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITERARUM CAESAREA DORPATENSI

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINAE

IMPETRANDUM

PALAM DEFENDET

AUCTOR

Sigismundus Kroeger,

Livonus.

DORPATI LIVONORUM,

TYPIS HENRICI LAAKMANNI.

MDCCCLIV.

Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, numerus exemplorum lege praescriptus tradatur collegio ad libros explorandos constituto.

Dorpati Liv. die 19. m. Aprilis a. 1854.

(L. S.) Dr. **Bidder**,
ord. med. h. t. Decanus.

PATRI

OPTIMO CARISSIMO

JOANNI GUSTAVO KROEGER

HOC OPUSCULUM

PIO GRATOQUE ANIMO

OFFERT

AUCTOR.

PRAEFATIO.

Si quis a gratioso medicorum ordine veniam impetrat dissertationis inauguralis conscribendae, plerumque, quam potissimum materiam ad exarandam commentationem sibi deligat, dubius haesitare solet. Quae difficultas quum mihi quoque oblata esset, amicissimo tamen Professoris illustrissimi **Bidder** consilio ea expeditus sum. Brevi enim tempore ante **Weinmann**, Turicensis, suas de succo pancr. investigationes instituerat, quibus quidem, quum in experimentis hic Dorpati factitatis exiguae secreti pancreatici quantitates exceptae essent, viro docto immensas copias obtinere contigerat. Qua causa commotus

Prof. honoratissimus Bidder, ut cli. Weinmann observationes examinaturus disquisitionum seriem in canibus susciperem, auctor mihi exstitit. Equidem, quamquam in experimentis physiologicis nondum versatus, tamen libentissimo animo viri eruditissimi consilio sum obsecutus. Lectorem autem benevolum, si in hac tironis dissertatione multos errores, multa parum accurate perquisita invenerit, ut indulgenti animo observationum mearum eventus dijudicet, rogatum volo.

Superest, ut praeceptoribus summe venerandis Professoribus Bidder nec non Schmidt, qui et consilio et re amicissime me adjuverint, intimo animo gratias quam plurimas agam.

Introductio historica.

Succus pancreaticus quum jam mature, si cum aliis quaestionibus compares, saeculo septimo decimo medio physiologorum disquisitionibus et disceptationibus acerrime agitatis materiam praebuisset, sane exspectare poteramus, hujus secreti naturae atque functioni jam pridem satis adhibitum esse lucis. Quae spes tamen nos omnino destituit. Namque ad recentissimam usque aetatem tam parum certi de ejus in animalium organismo functione proferri potuit, ut potius sententiae maxime contrariae inter se pugnarent. Quod ita esse, vel obiter hanc physiologiae partem si perlustremus, luculenter apparebit.

Jam multis de succi pancreatici vi conjecturis propositis, quum, ut exemplo utar, fuissent, qui hoc organon quasi ventriculi pulvinar haberent, de la Boë Sylvius (cf. Regnier de Graaf. Opera omnia. Lugd. Batovor. 1667 p. 520) pancreatis secretum in digestionis processibus partes gravissimas sustinere contendit. Acidum enim esse et praecipue cum saliva et bile alcalina conjunctum ciborum in intestinis fermentationem, qua illi idonei reddantur qui in corporis humores transeant, efficere testatur. Cl° Regnier de Graaf, discipulo Sylvii et studiosissimo ejus doctrinae

sectatori, anno 1662 primo, ut haud exiguam succi pancreatici quantitatem ex cane vivo repeteret, feliciter contigit. Qui quidem quas ex investigationibus suis sibi visus est deducere posse conclusiones, eae, vera esse, quae Sylvius praeceptor affirmaverat, evidenter demonstrarunt. Observationum a Schuyl institutarum similis erat ratio (cf. Regnier de Graaf l. c. pag. 554).

Quibus sententiis tamen saepe in controversiam vocatis, inprimis complures exstiterunt scrutatores, qui succi reactionem alcalinam se invenisse dicerent (cf. Haller. Elem. Physiolog. T. VI p. 449). Ceterum omnibus his contentionibus, quum non tam certis rerum observationibus, quam conjecturis et opinionibus certaretur, quod ad accuratiorem succi, de quo agimus, explorationem attinet, non multum profecerunt. Inde, quum doctrina Sylvii chemiatrica auctoritate sua esset spoliata, studium quoque succi pancreatici cognoscendi aliquanto deminutum esse videbatur. Cujus copias majores ut obtineret, nulli saeculo XVIII observatori successit. Itaque fere in solis versabantur hypothesibus, qua re factum est, ut Haller sub fine dissertationis suae, de pancreate conscriptae, his verbis utatur: „plura esse possunt officia liquoris nondum satis noti."

Tertio demum saeculi nostri decennio perscrutationes illae majore cura pertractari coeptae sunt. Multis viris eruditis, inter quos satis est Magendie nominasse, quantitates succi pancreatici, experimentis quodammodo idoneas, ex animalibus vivis excipere frustra conatis, quum et ille, quem modo nominavimus, ad simile atque Haller judicium proferendum esset permotus: „il est impossible de dire aujourd'hui à quoi peut servir le liquide de pancreas, (cf. Précis élémentaire de Physiologie. Paris 1825. T. II. p.

463), Leuret et Lassaigne (Recherches physiologiques et chimique. Paris 1825) nec non Tiedemann et Gmelin (v. die Verdauung von Tiedemann u. Gmelin, Heidelberg 1826 und 27), suis de digestione indagationibus in medium prolatis, etiam de succo pancr. novos quosdam observationum eventus proposuerunt. A quibus inprimis analysis chemica accuratior quam antea facta est.

Perscrutatores Germanici et Francogallici, quos memoravimus, licet paene omnibus in rebus dissentiant, quippe qui neque quales et quantae substantiae tum organicae tum anorganicae in succo pancreatico insint, nec quanta sit secretio, nec qualis succi normalis reactio inter se conveniant, nihilo secius tamen affirmare possumus, ea re saltem multum factum esse progressuum, quod jam acrius succi prancr. diligentius perquirendi studium excitaretur, nec certae observationes deessent, ex quibus eluceret, ab animali vivo sufficientem ad subtiliores investigationes quantitatem acquiri posse. Ceterum pericula sequenti tempore facta nihil novi eruerunt, id quod demum cl[i] Bernard studiis successit (cf. Archiv général de Médic. Janv. 1849 p. 60 et seq.) Quin etiam hujus scrutatoris observationibus et repetitis inde conclusionibus finem exoptatum se jam assecutos et de pancreatis gravitate satis edoctos esse viri docti opinabantur. Quum enim tempore recentiore a quibusdam compertum esset, substantiam glandulae pancreatis, magisque ipsum succum pancreaticum facultate praedita esse amylon solo contactu in dextrinum saccharumque commutandi, hinc sibi videbantur colligere posse, ea ipsa commutatione primariam succi pancreatici functionem consistere, eumque illam esse materiam, quae ad amylacea in tractu intestinali concoquenda plurimum conferret. Bernard autem adipum

concoctionem succo pancreatico effici, idque pro praecipua ejus virtute habendum esse ratus, hanc sententiam suam argumentis, quibus res omni dubitatione eximi videretur, munire conatus est. Censuit enim, facultate ejus ad emulsionem efficiendam maxime idonea materias dictas, quantum ad resorbendum postularetur, subtiliter dividi. Effectum ad amylon multis aliis quoque corporis succis, uti saliva, sero sanguinis etc. exhiberi, neque succo pancr. esse peculiarem; eamque efficaciam porro succo normali atque morbido („le suc pancréatique morbide.“ V. Archives générales de Médic. Janvier 1849 p. 70 et 81) communem esse credidit.

Frerichs, cli. Bernard placitis multis in rebus adversatus, talem experimentorum suorum nactus est eventum, ut succi pancreatici in digestionis processibus officia his verbis explicet (cf. Wagner, Handwörterbuch der Physiol. T. III, pg. 849).:

1) Der pancreatische Saft hat zur Aufgabe die Umwandlung der Amylacea in Zucker innerhalb des Darmkanals zu bewerkstelligen.

2) Er befördert die Zersetzung der Galle zu unlöslichen Producten und trägt dadurch wesentlich zu einer vollständigern Ausstossung dieses Excretes bei.

3) Er vermittelt in Verbindung mit der Galle und dem Darmsaft die feine Vertheilung der neutralen Fette, welche zu deren Aufnahme in die Chylusgefässe unerlässlich ist.

Perquisitionibus ab illustrissimis Bidder et Schmidt factitatis (v. die Verdauung und der Stoffwechsel. Mitau und Leipzig 1852), quibus, ut mea fert opinio, ratio modusque, quo adipis resorptio fiat, evidentissime demonstratur,

bilemque eam materiam esse, qua illa efficiatur, compertum est, cl[i] Bernard sententiae, quod ad hanc rem attinet, jam refutatae sunt. Accedit quod et investigationibus directis de succi pancreatici in tractu intestinali functionibus tum a Lenz (v. de adipis concoctione et absorbtione. Diss. inaug. Dorp. Livon. 1850. p. 60), tum ex parte a cl[o] Frerichs (v. l. c. p. 849) quoque institutis, tum denique ab Herbst susceptis (Henle Zeitschrift. Neue Folge, Bd. IV, Heft 1) satis luculenter evictum est, pancreatis secretum non pro ea putandum esse materia, qua absente, adipum in tractus intestinalis vasa chylifera transitus fieri nequeat.

Succi pancreatici facultas, extra corpus adipes neutrales in acida basesque decomponendi, a cl[o] Bernard primo reperta, disquisitionibus Lenzianis, secundum quas acidum gastricum momentum esse, quo iste processus inhibeatur, concedendum est, omni spoliata fuit ad digestionem momento.

Quae autem a doctissimis Frerichs, Bidder et Schmidt, nec non a Bernard consensu affirmata de succo pancr. pro certis ponenda sunt, in universum hisce complecti licet. Primo ejus reactionem alcalinam esse inter omnes convenit [1]); deinde viri, quos diximus, eruditi tum quod ad rationem ejus physicam spectat, tum de analyseos chemicae eventu in universum satis consentientes praecipue partem quandam organicam succo pancreatico propriam afferunt, quae, albumini similis, ab hac tamen substantia eo differat, quod praecipitata rursus aquae solubilem se praebeat. Denique de vi ad amylon, supra jam dicta, saltem extra corpus exhibita, de cujus tamen ratione certiore multa in incerto relicta sunt, satis inter illos constat.

1) Ex aetatis recentioris observatoribus soli Tiedemann et Gmelin reactionem acidam invenerunt.

Quae quum ita sint, de vera succi pancreatici in animalium organismo dignitate fere nihil certi, nihil explorati habemus. Cl. Bidder quidem sub fine capitis, quod est de succo pancreatico, talia profert: „So bleibt also als entschiedene und unzweifelhafte Wirkung des pancreatischen Saftes nur die Umwandlung des Amylon in Zucker übrig;“ at idem tamen paulo post haec adjicit: „dass aber auch hierin die Hauptaufgabe dieses Secrets nicht überall gesucht werden könne, dürfte schon aus dem Vorkommen der dasselbe liefernden Drüse bei den Fleischfressern überhaupt gefolgert werden, ja, soweit unsere Erfahrungen reichen, ist die Grösse und Ausbildung dieses Organs im Verhältniss zum Gesammtkörper bei den Carnivoren ungleich beträchtlicher als bei Pflanzenfressern;“ et infra haec: „dass mit der Beziehung auf die Verdauung des Stärkemehls die Bedeutung des pancr. Safts keineswegs erschöpft sein kann, möchte schon hiernach kaum zweifelhaft sein; hierzu kommt, wie wir bei einer am Labmagen eines Schafes angelegten Fistel uns überzeugt haben, dass das genossene Stärkemehl bis auf geringe Reste bereits verschwunden ist, noch ehe es in den Dünndarm und zu dem pancr. Saft gelangt. Worin denn aber die vorzüglichste Aufgabe des letztern gesucht werden müsse, darüber vermögen wir ebensowenig etwas Befriedigendes anzugeben.“

De secreti quantitate non magis res ad liquidum perducta est. Certe experimentorum tempore recentissimo canibus adhibitorum summa hoc edocuit, quantitatem, glandularum salivalium oris in universum similiter constructarum ratione habita, perquam exiguam esse. Ceterum quantitatibus, a cunctis ante cl^os Bidder et Schmidt auctoribus

propositis, quum de animalium adhibitorum pondere mentio non facta sit, ad aestimationem certiorem uti non licet.

Nuperrime investigationes, Turici auspice cl° Ludwig institutae, a Weinmann publici juris sunt factae (v. Zeitschrift für rationelle Medicin von Henle und Pfeuffer, III. Bd. 2. Heft 1853: „Ueber die Absonderung des Bauchspeichels" von Dr. A. Weinmann), quibus saltem quantitativis secreti, de quo dicimus, rationibus nova omnino lux allata fuit. Quas disquisitiones sperare possumus ad naturam succi pancreatici explorandam simili futuras esse gravitate, atque laetissimum illustriss. Blondot inventum animalibus fistulam stomachi artificialem applicandi in inquisitionibus de succo gastrico institutis jam fuit. Namque pancreatis secretionem vi operationis subito cessare et, tribus fere diebus circumactis, succi fluxum normae respondentem rursus existere Weinmann contendit. Bernard quoque nonnullo post operationem tempore succi incrementa observaverat, quae tamen a glandulae affectione inflammatoria originem duxisse censuit.

Ex iis, quae modo exposui, quanti momenti sit rationem a Weinmann initam repeti et insperatos experimentorum eventus, quos attulit, diligentius examinari, satis superque elucere mihi videtur.

CAPUT I.

Operationis methodi ad obtinendum succum pancreaticum adhibitae.

Quorum duo maxime genera distinguere possumus, nempe

1) operationis methodos, quibus, duodeno aperto, inde ductus pancreaticus quaeratur,

2) operationis methodos, quibus extemplo post abdominis cavum patefactum ductum excretorium exquiras, eoque proxime super locum, quo in duodenum transit, aperto, cannulam introductam opeque ligaturae fixam per abdominis vulnus, nonnullis suturis occlusum, ad partem externam ducas, eoque modo secretum excipias.

Methodum priorem Graaf, Schuyl, Leuret et Lassaigne, nec non Frerichs secuti sunt; altera a cl^is^ Tiedemann et Gmelin, Bernard, Bidder in usum vocata.

Methodus secunda pro loci, quo cavum abdominis patefiat, diversitate diversa esse potest, qua in re rursus duas rationes initas esse videmus. Etenim aut in linea alba, plerumque loco medio inter processum xiphoideum et umbilicum, aut parte dextra infra regionem hypochondriacam parallela costis spuriis directione incisio circiter 2″ longa instituitur. Quarum rationum priore Graaf, Schuyl (qui tamen cavum abdominis inde a processu xiphoideo usque ad symphysin aperuerunt), Tiedemann et Gmelin, Frerichs et Bidder usi sunt, altera a Tiedemann et Gmelin in ove, pariterque a Bernard adhibita.

Ad diversas has methodos dijudicandas haec fere commemoranda videntur. Illa in methodo, qua duodenum aperiatur, succum non nisi breve per tempus excipi, neque perpetuam pancreatis fistulam institui posse, nemo est, qui perspicere nequeat. Praeterea, quum tractûs intestinalis fluida facile admixta pancreatis secretum impurum reddere possint, succum merum accipere difficilius fuerit. Altera methodo contra, ut per longius tempus secretum acquirere liceat, contingit. Verumtamen in hac quoque spatium

longissimum, intra quod secretum excipiamus, duorum vel trium post operationem dierum est, quo quidem tempore transacto, cannula, destructione gangraenosa ligaturae loco exorta, excidit. Quodsi methodus posterior alteri hac in re praestet, tamen id commodi alia quadam ratione ex parte comminuitur. In hac enim glandulam, cujus partem, ut ductus Wirsungianus reperiatur, ex abdomine protrahi necesse sit, multo magis quam in altera, in qua, glandula ipsa intacta manente, solum duodenum aperiendum sit, operatione affici omnino est manifestum. Qua ex re discrimina inter virorum doctorum, diversis methodis usorum, observationes inventa, saltem ad quantitates quod attinet, aliqua ex parte deduci posse videntur.

Weinmann, glandulae secretionem operatione haerere arbitratus, ita rem instituere conatur, ut demum post operationem tempore nonnullo elapso, et permutationibus, quae secretionem inhibuerant, jam finitis secretum excipere possit. Quem ad finem hac ratione utitur. Ut scrutatores priores, ita ille quoque in canibus abdominis cavum in linea alba inter processum xiphoideum et umbilicum incisione circiter 2″ longa aperit, et, omento dirupto, digito indice curvato pylorum aggreditur; unde ad duodenum perductus, id eum pancreate partim ei adhaerente e cavo abdominis protrahit, ductumque Wirsungianum investigat. Quem paulo supra illum angulum positum esse, qui a duodeno et ea pancreatis parte, quae fere a medio hujus intestini ramo subito declinet, formetur, jure Weinmann statuit. Glandulae portio supra hunc locum sita ipsum intestinum adjacet. Ductu itaque invento, in ejus truncum, nonnullas tantum lineas longum, antequam in ramos duos aequaliter dividitur, incisionem facit. Deinde fila duo plumbea, siquidem liceat, unum in utrumque ramum ductus pancreatici intro-

ducuntur, ductuque, quo melius sustineatur, vinculo circumdato, duodenum nonnullis suturis tali modo ad labium dextrum vulneris adsuitur, ut fila illa plumbea vinculumque sustinendo inserviens e vulnere exstent. Quo facto, postquam vulnus clausum est, fila firmiter destinantur canique fascia abdominis applicatur. Tertio post operationem die, quo affectio glandulae inflammatoria, si qua gravior omnino exstiterat, haud dubie vel deminuta est, vel tota jam cessavit, quo inde adhaesionis processum, cujus ope intestinum cum pancreatis et ductus Wirs. parte abdominis parieti anteriori adhaerescat, jam magnopere evolutum esse statuere licet, secretio, et quidem quantitate permagna, copias, quae a prioribus acceptae sunt scrutatoribus, longe superante, incipit.

Quam methodum modo memoratam nos quoque in nostris experimentis in universum secuti sumus. Qua in re admonendum est, plerumque nos duo vasa majora, proxime supra ductum, quo loco inter glandulam et intestinum inopertus cernitur, decurrentia reperisse, quae, antea deligata, tum dissecanda fuisse per se intelligitur. Praeterea fila illa plumbea apte destinari, quamvis per se res parva credatur, tamen haud exigui videtur momenti esse ad firmam marginum vulneris abdominalis adhaesionem efficiendam, atque ad pendentem inde formationem ductus fistularis idonei, quo solo merum pancreatis succum, nullis ex vulnere secretis admixtis, obtinere possumus. Fila simpliciter inflexa externoque abdominis parieti applicata ut fascia abdominali figamus, fieri non potest, quoniam, hac fascia crebris inquieti animalis motibus loco mota, fila brevi expelluntur, quo facto, uti in nostro, quem primum allaturi sumus, casu accidit, succi excipiendi potestas ductu fistulari concrescente longius in tempus differtur. Ratio autem, nonnullis in casi-

bus tentata, fila eo modo stabiliendi, ut simpliciter in suturam reciperentur, non magis probanda est, quum fila, paullatim inter vulneris margines penetrando, hos, ne coalescant, impediant, adeoque in cavum abdominis inferri possint, omentum et cetera, quae obvia habent, irritantia. Optimum est, fila apte inflexa, altero circum alterum secundum axem longitudinalem converso, proxime supra suturarum, vulnus abdominale occludentium, nodos novis nodis alligare, qua re et in firmam rediguntur positionem et longius a vulnere distant, quam quae ad illud vim irritantem exhibere queant.

Experimenta secundum hanc methodum instituta jam exponere liceat.

CAPUT II.

De succi pancreatici secreti quantitate.

Experimentum I.

Animal primum, quo ad investigationes nostras utebamur, canis erat valida, annum nata, corporis pondere kilogr. 9,707 aequans. Mensis Septembris die V. mane, methodum Weinmannianam secuti, operationem suscepimus. Die sequenti fasciam applicatam decidisse filaque plumbea excidisse invenimus. Die Sept. VII., quo teste Weinmann copiosior secretio exspectari jam poterat, nihil succi profluere vidimus. Quod secreti ad exteriora profluvium ductu fistulari concluso prohibitum esse rati, specillum in ductum Wirs. introducere conati sumus. Quae res etiam feliciter contigisse videbatur, nam, paulo post explorationem ope

specilli inceptam subito fluidum pellucidum scaturire coepit. Inde filum plumbeum eadem, qua specillum, directione quam fieri potuit longissime immissum suturis duabus ad abdominis parietes affiximus. Attamen die Sept. IX., quum filum plumbeum rursus elapsum esset, vulnus abdominale, suturis suppuratione destructis, profundum latumque hiabat. In exploratione ope specilli facta verisimile est nos iterum ad ductum pancreat. venisse, fluidi enim pellucidi haud exigua quantitas iterum profluxit. Ut antea, item tunc filum plumbeum introduximus, idque in ductu fistulari firmiter destinare conati sumus. Qantitates autem majores ut acciperemus nobis non successit, qua de causa, usque dum vulnus membrana obduceretur, exspectare constituimus, ut, coepta cicatrisatione, fistulam ope cultri, si fieri posset, restitueremus. Quae res d. Sept. XV nobis felicissime evenit, quo, instrumento caute in imum vulneris cavum, granulationibus occlusum, immisso, repente in locum devenimus, unde larga fluidi illius pellucidi copia emanaret. Ob sanguinis autem profluvium hoc die animali quiete concessa, insequenti demum, quo vulnus satis purum jam exstiterat, secretum excepimus. Fistula vero adeo patebat, ut proprio subsidio, quo aperta servaretur, omnino non opus videretur, secretumque omnium admixtionum expers per cannulam argenteam fistulae immissam ex ipso ductu Wirs. excipere possemus. In tabula, quam subjuncturi sumus, copiae succi pancr. acceptae, de concentratione quoque et partium anorganicarum partibus centesimis mentione facta, etc., afferuntur.

Tab. I.

Dies mensis Septbr.	Temporis spatium per quod succus exceptus est. (sexags.)	Pondus succi recentis horae quadrantium. (grm.)	Quot horae elapsae sunt: post cibos ultimos assumtos.	post aquam bibitam.	Partes centesimae. Residui solidi (100° C.)	Salium.	Diei tempus, quo succ. except. est.	Tempus, quo cibi et aqua sumpta erant.
16	30	2,901	incertum est	incertum est	2,95	0,957	11—12	hora 12: jus cum carne.
—	—	2,487			3,86	0,905		
—	—	6,198	2—3		2,34	0,904	14—15	
—	—	9,626			1,72	0,907		
—	—	11,525	7—8		1,67	0,900	19—20	
—	—	12,243			1,97	0,888		
—	15	7,969	$10\frac{1}{2}$		2,65	0,891	$22\frac{1}{2}$	h. 23: panis
17	30	8,316	9		2,21	0,939	8	h. $9\frac{1}{2}$: pan. et aqua
—	15	10,968	1	1	2,02	0,871	$10\frac{1}{2}$	h. 11: caro.
—	90	6,242	$4\frac{1}{2}$	$6-7\frac{1}{2}$			$15\frac{1}{2}$	h. 19: mult. aquae
—	—	15,000	10	2			21	
18	25	20,385	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1,66	0,827	$14\frac{1}{4}$	h. 8: mult. aquae
—	15	20,526	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1,54	0,877	$15\frac{1}{2}$	h. 14: larga carnis et aq. copia
—	30	13,026	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	1,48	0,879	$16\frac{1}{2}$	h. $19\frac{1}{2}$: paullulum carnis et aquae
19	15	7,062	6	6			$1\frac{1}{2}$	
—	—	7,490	$6\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{4}$			$1\frac{3}{4}$	h. 2: caro multum aquae
—	—	9,530	0	0			10	h. 10: paullulum carnis, mult. aq.
—	—	9,852	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			$11\frac{1}{4}$	
—	30	2,775	6	6			16	
20	—	1,842	1	$26\frac{1}{2}$			$12\frac{1}{2}$	h. $11\frac{1}{2}$: paullulum carnis pinguis; h. 16: paull. carn.
21	15	5,068	$19\frac{1}{2}$	2	2,09	0,839	12	h. 10: aqua

Adnotatio. Errorum evitandorum causa, quo facilius comparatio institui posset, me, etiamsi in excipiendo plus temporis insumptum esset, tamen in ordine tabulae tertio copias succi pancreat. recentis ad quadrantes horae revocasse, disertis verbis commemorandum existimavi.

Animal usque ad diem m. Sept. XVIII, optimo ciborum appetitu usum, omninoque alacre nullum affectionis morbosae symptoma obtulit. Hoc die pondus animalis 9,112 klgrm. aequare vidimus, unde patet, diebus tredecim post operationem elapsis grm. 595 pondere decrevisse, id quod ratione habita jacturae ingentis, perpetuo secreti profluvio factae, non tanti est. Animalis igitur vires usque ad hunc diem debilitatae non erant. Hinc autem debilius in dies animal existere apparebat, ciborum appetentia cessante, et magna apathia exorta. Die m. Spt. XXI pondere 8,570 Klgr. erat, diebus igitur 3 grm. 542 levius factum, quae res, dubium non erat, quin morbi gravioris signum esset. Ad postremum etiam febris, quam hecticam esse verisimile erat, accessit, quo facto nocte inter diem 21 et 22 m. Spt. interjecta canis periit.

Cadaveris sectione facta parum adipis in corpore inventum est, vasis tractus intestinalis chyliferis materia albida repletis. E ductu thoracico paullulum lymphae acceptum est, quae brevi tempore est coagulata. Fistula pancreatis cum duodeno, firmiter abdominis parietibus cohaerente, communicavit, ductu conjungente tamen ita collocato, ut tali positione, qua secretum plerumque excipiebam, i. e. stando parum vel nihil in tractum intestinalem effundi posset. In ipso pancreate nihil, quod a norma discederet, observatum est. Ventriculus, cujus membrana mucosa admodum plicata, quasi catarrho affecta et muco spisso colore intense griseo tincto obtecta erat, ciborum reliquias, nondum concoctas, continuit. In tractu intestinali, praeterquam quod vasa sanguifera, uti in affectione catarrhali solet, sanguine impleta erant, nihil memoratu dignum observatum est. Duodeno abdominis parietibus adhaerente, massae tamen

contentae per hanc intestinorum partem liberum transitum habuere.

Quod quum ita sit, ut nostra fert opinio, animal usque ad diem m. Sept. 18 pro rata parte sanum fuisse, ejusque macies, succo pancreatico profluente, ob substantiae organicae deminutionem exorta esse credatur. Itaque praecipua mortis causa hac materiae organicae jactura allata videtur, organis digestionis hanc deminutionem non modo non totam compensare, sed ne eatenus quidem reparare valentibus, ut animal longius per tempus in vivis manere potuerit. Quum die m. Sept. 18 animal morbo gravi correptum esse appareret, pancreas quoque longe minores secreti copias edidisse cernimus.

Ad copias, quae intra horarum 24 spatium exciperentur, computandas e tabula supra proposita numeri medii aptissime videbantur adhiberi posse. In universum, exceptis tantum primo et secundo, nec non tribus ultimis experimentis, intra quadrantem horae, si numero medio utamur, grm. 10,988 succi pancr. recentis excepta sunt. Quo si addideris copias per ductum pancreaticum minorem, superius positum, secretas, quae auctore Bidder (l. c. 243) partem fere nonam copiae ex inferiore ductu secretae aequant, canis intra horae quadrantem grm. 12,222, intra horam grm. 48,88, intra horas 24 grm. 1173,12 edidit. Si canem pondere grm. 9,707 fuisse sumserimus, singula ejus kilogrammata succi pancr. grm. 120,863 praebuisse videmus.

Experimentum II.

Canis alter, in quo die m. Sept. 30 operationem suscepimus, jam aetate provectiore, pondere klgr. 9,502 aequavit. In quo nobis non contigit, ut fistulam, qua ad experimentum

uti liceret, instituerenius, quoniam adhaesiones, eam ad rem omnino necessariae, fere totae defecerunt. Quin etiam, quatuor post operationem diebus transactis, magnum vulnus perforatione tractui intestinali illatum est, qua causa adducti animal aliis periculis adhibendum existimavimus. Ceterum admoneamus oportet, tertio post operationem die profusam ex vulnere secretionem, quam ex pancreate ortam esse exploratum erat, exstitisse, cujus tamen, quum admodum impurum esset, nullam rationem habendam esse duximus. Lympham e ductu thoracico animalis necati effusam paucis sexagesimis elapsis omnino coagulari vidimus.

Experimentum III.

Hujus experimenti, cui animal klgr. 12,357, et ipsum aetate provectius, adhibuimus, non prosperior erat exitus. Nam nec vulnus consanuit, et tractûs intestinalis perforatio ingruit, cui canis brevi tempore succubuit.

Experimentum IV.

Canis quartus, annum dimidium natus validusque, pondere kilogrm. 20,750 erat. In quo quum die m. Octobr. 14 operationem fecissemus, haec tamen eventum parum secundum habuit, quod animal, quia paullo ante operationem, id quod sero a nobis animadversum est, cibos assumserat, et dum operatio fiebat et post eam vehementibus vomendi motibus agitabatur, qui, fieri non potuit, quin et nobis operationem peragentibus essent impedimento, et distorquendo irritandoque postea ad suturas duodeni effectum infaustum exhiberent. Die m. Oct. 16 animal perquam triste invenimus, vulnere tamen externo pariter ac pridie optimo apparente, nisi quod fila plumbea paullo profundius se immer-

serant. Die sequenti i. e. tertio post operationem canis, ciborum desiderio redeunte, paullo melius se habuit. Ceterum nares, id quod jam brevi post operationem tempore observatum erat, muco spisso, coloris subflavi obtectae sunt. Simul ex vulnere fluidum copiosum, pellucidum, pure commixtum profluebat, quod dubium non videbatur, quin succus pancreaticus esset. Suturis extractis, quum fila plumbea profundius in vulnus descendisse cerneremus, haec quoque amovenda censuimus. Inde, postquam tubulo argenteo in vulnus introducto majorem secreti partem praeterfluere vidimus, quoniam hoc quoque in casu adhaesiones non satis firmae erant, vulnerisque cavum satis amplum cernebatur, succum ope infundibuli excipere constituimus, qua re, quamquam secretum omnino merum obtinere non licuit, tamen, quod ad rationes quantitativas attinet, satis certum experimenti eventum adipisci potuimus. Quo modo quantitates in tabula subjuncta allatas accepimus.

Tab. II.

Dies experimenti mens. Octobr.	Temporis spatium per quod succ. exceptus est.	Pondus succi recentis horae quadrantium.	Quot horae elapsae sunt:		Partes centesimae.		Diei tempus, quo succ. exceptus est.	Tempus, quo cibi et aqua sumpta erant.
	sexags.	grm.	post cibos ultimos assumptos.	post aquam bibitam.	Residui solidi (100° C.)	Salium.		
17	15	14,301	0—1	0—1	1,478	0,843	11—12	hora 11: aqua et paullulum panis
—	—	14,025						
—	—	11,555	1—2	1—2			13—14	h. 12: carnis libram dimid.
—	—	6,385						
—	—	6,145	10—11	11—12	1,666	0,900	22—23	
—	—	15,502			1,968	0,888		
—	—	13,628			2,654	0,891		h. 23: carnis libr. 1, jus.
18	—	18,417	10	22	2,215	0,939	9	
—	—	12,826			2,024	0,871		h. 10: carnis libr. ½
—	—	12,106	1½	24½			11½	
—	—	13,574	2	25			12	

Secretum semper valde turbidum se praestitit, odore peculiari putido excellens, quem quidem manifestum erat saniosis ex vulnere secretis ei admixtis exstitisse.

Numero medio excepta sunt grm. 12,587 intra quadrantem horae. Quo si nonam partem, quae per ductum pancreat. superiorem profluxit, addideris, canis intra horae quadrantem grm. 13,985, intra horam 55,940, intra horas 24 grm. 1342,561 edidit. Itaque, si canem pondere circiter 18 kilogr. fuisse sumserimus, singula kilogrammata ejus succi pancr. gr. 74,587 praebuerunt.

Die m. Oct. 17 animalis pondus kilgr. 17,855 aequavit, quod inde dierum 3 spatio kilogrammatis 2,895 deminutum erat, quae res, dúbitare non possumus, quin morbi gravioris suspicionem moveat. Simul canis eximiam ostendit apathiam, diutius continuatam, quo accessit, quod vires ejus magis magisque minui apparebat. Praeterea, quum magna abdominis sensibilitas orta esset, in regione fistulam cingente inflammationem vehementiorem exstitisse sumendum erat. Muci e naribus emanantis perpetuo magnae secernebantur copiae.

Die m. Oct. 18, quum abdominis sensibilitas tanta evasisset, ut animal infundibuli applicationem perferre amplius nequiret, jam fieri non potuit, ut succum exciperemus. Die insequenti canis exstinctus est.

Cadaveris sectione facta omentum partesque proxime locum, quo duodenum abdominis parietibus adhaerebat, adjacentes acerrimae inflammationis aperta vestigia obtulerunt, accedentibus simul puris accumulationibus atque exsudatis caseosis. Glandulae ipsius conditio vix quidquam, quod a norma abhorreret, in conspectum dedit. Inflammatio, quae ea, quam diximus, rerum conditione facillime in ipsa glandula evolvi potuit, a processibus inflammatoriis, qui regionem

circumjectam affecerunt, derivata fuisse videtur. Cetera quoque organa nihil memoratu dignum ostenderunt, quo eorum affectionem morbosam statuere juberemur.

Quae quum ita essent, nobis videbamur credere posse, jam ante operationem peractam animal aegrotasse, muco, qui e naribus profluebat, simulque tenera canis aetate affectionem morbo canibus proprio, vulgo „Schnebe" nominato, similem adfuisse indicantibus. Fila plumbea, in cavum abdominis penetrantia, nescio an inflammationem, operatione provocatam, haud parum adjuverint.

Quibus de causis tria maxime momenta ad mortem animali inferendam valuisse putentur: materiarum vicissitudo intermedia (cf. Bidder et Schmidt, l. c. pag. 286), succi pancreatici maxima parte ad exteriora effusa, turbata; tum magna substantiae organicae jactura, quam digestionis organa compensare nequierunt; denique inflammatio abdomen corripiens.

Ex iis, quae supra commemoravimus, quo factum sit, ut hic canis, si cum primo comparetur, aliquanto minores secreti pancr. copias praebuerit, non ita difficile est explicare.

Experimentum V.

Hoc animali longe feliciorem experimenti eventum nacti sumus. Canis erat venaticus praevalidus, pondere kilogr. 27. Tertio m. Nov. die 12 post cibos assumptos horis operatio est suscepta, qua vixdum ad finem adducta vomitus bis ingruit. Die sequenti tamen vulnus optimam speciem prae se tulit, canique, qui ceterum satis tristem se praestitit, paullulum carnis porrectum est. Die m. Nov. 5 animal, meliore ciborum appetitu usum, alacrius jam erat. Die m. Nov. 6 succi pancreatici secretione coepta quum suturae ac fila remota essent, quantitates, quas in tabula subjuncta attulimus, exceptae sunt. Animalis hoc die pondus klg. 26,270 fuit.

Tab. III.

Dies m. Novbr.	Temporis spatium, per quod succ. except. est.	Pondus succ. recentis horae quadrantium.	Quot horae elapsae sunt: post cibos ultimos assumptos.	post aquam bibitam.	Partes centesimae. Residui solidi (100° C.)	Salium.	Diei tempus, quo succ. except. est.	Tempus, quo cibi et aqua sumta erant.	Succi par creatici ex pti specie
	sexags.	grm.							
6	15	16,655	¼	incertum est			23	hora 22½: caro	turbida.
—	—	6,010	½				—		
7	30	6,391	11				9½		
—	15	8,094	12				—	h. 10½: multum carnis	
—	—	6,223	1				11½		
—	—	7,772					—	h. 13: mult. aquae; h. 13½: jus c. pane et carne	magis pelluc da et pura
—	—	12,977	1½	2			15		
—	—	15,105	2	2½			—	h. 18½: larga aquae copia	
—	—	10,056					21		
—	—	12,001	7—8	2½			22	h. 22½: larga carnis copia	
—	—	29,125	½	4½			23		
—	—	29,561	1	5			23½		
8	30	1,686	9	11	5,87		7½		turbid.; succ striis sangu nis trajectu
—	15	23,861							
—	—	29,964					11—	h. 11: caro; paullulum aquae	aquae ad in star limpidu
—	—	30,674	0—1½	0—1½	2,01	0,94	12½		
—	—	20,554							
—	—	18,753	4½	4½	2,53	0,87	15½		
—	—	18,874	0	0			16¼	h. 16: caro; mult. aquae	satis pelluc da.
—	30	6,508	2½	2½	3,69	0,91	18½—		paullo turbi dior.
—	—	10,505	3	3			19½		
—	—	8,065	8	8	3,14	0,96	24		turbida.
9	15	5,658	16½	16½	4,27	0,85	8½	h. 9 caro	satis pelluc.
—	60	15,800	2—3	18—19			10		valde turbi da.
—	15	2,132	5	22	2,91		14	h. 14½: larga cop. carnis c. jure et pane	
—	—	11,869	9	8			24	h. 15½: mult. aquae; h. 24: panis c. jure	aquae ad in star limpi da, nonnul lis tantu parvis gra nis.
10	—	31,621	¼	9			24¼		
—	—	32,612	½	9¼			24½		
—	—	16,328	9	17½			9	h. 11: panis cum jure	
—	—	27,432	½	19½			11½		
—	—	5,680	5¼	25			16½	h. 17: larga aquae copia; multum carnis et panis	
—	—	27,620	1	1			18		
—	—	16,814	1½	1½			18½		
—	—	17,661	3	3			20		
—	—	9,578	5	5			22		
11	—	5,727	10	10			3	h. 4: paullulum aquae	

Temporis spatium, per quod succ. except. est.	Pondus succ. recentis horae quadrantium.	Quot horae elapsae sunt: post cibos ultimos assumptos.	post aquam bibitam.	Partes centesimae. Residui solidi (100° C.)	Salium.	Diei tempus, quo succ. exceptus est.	Tempus, quo cibi et aqua sumta erant.	Succi pancreat. excepti species.
sexags.	grm.							
—	12,931	16	5			9		multis granis.
—	4,089	25	13	3,291	0,91	17¾		
10	30,391	0—1	13—14	2,01	0,93	18—19	h. 18: multum panis et carnis	fere aquae ad instar.
—	36,084							
—	40,977							
—	38,161							
—	32,256	1½	15			19½		
15	8,262	6½	20½			24½		turbidior.
—	5,805	17	31			11		turbida, nonnullis lineis sanguineis.
60	3,916	19	33	3,30	0,95	13		
—	4,113	20½	0			14½	h. 14½: aqua; h. 15¾: larga panis et carnis copia	
—	22,650	0	1½	2,30	0,91	16	h. 19: multum aquae	pellucida et mera.
—	22,400	10″	10″	1,81	0,87	1½	h. 1: multum aquae, tum caro	
—	11,530	1	1	2,52	0,91	2½		
120	9,291	2	2	3,21	0,90	3½		
300	9,295	4	4	2,52	0,93	5½		
10	4,434	9	9	2,57	0,94	10½		
15	2,120	13½	13½	1,46	0,87	15	h. 15¼: caro	
30	35,235	¼	14	1,94	0,91	15½		
—	15,478	¾	15	2,00	0,92	16		
15	6,549	1	21	2,84	0,89	22½	h. 21: caro	

Profusio desiit. Operatione iterum die m. Nov. 16 facta, accepta sunt:

15	16,356	¼	incertum est			2	h. 1½: caro	turbida.
—	12,777	½				—	h. 12: caro	
—	28,081	5	¼	1,84	0,84	17¼	h. 17: aqua	
30	20,480	5½	½			—		omnino rubra
15	15,949	10	5			22	h. 22½: multum carnis	subrubra.
30	23,500	¼	5¾			22¾		
15	10,625	11	16			8¾	h. 9½: lac	
—	20,164	½	1			15½	h. 11¾: paullulum carnis h. 14: lac h. 15: caro	
—	17,455	2	2½			17		pellucidior.
—	23,370	2½	3			17½		
—	20,345	9	9½			24		
—	8,322	1	1			11	lac, pan., caro. h. 19: caro h. 24: lac	rubra.

Dies m. Novbr.	Temporis spatium, per quod succ. except. est. (sexags.)	Pondus succ. recentis horae quadrantium. (grm.)	Quot horae elapsae sunt: post cibos ultimos assumptos.	post aquam bibitam.	Partes centesimae. Residui solidi (100° C.)	Salium.	Diei tempus, quo succ. exceptus est.	Tempus, quo cibi et aqua sumta erant.	Succi pancreat. excepti species.
21	15	19,226	13	8			8		multum sedi menti.
—	—	18,173	$14\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$			$9\frac{1}{2}$	hora $10\frac{1}{2}$: lac, panis, caro	pellucidior.
—	—	26,156	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			11		
—	—	31,170	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2,092	0,96	12		
—	—	15,133	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$			17	h. 18: lac, panis, caro	
—	—	23,647)	5—6	5—6			23		
—	30	22,950)					—		
22	15	25,950	16	16	2,23	0,87	10	h. 11: lac c. pane	
—	10	7,755			3,628	0,90	11		
23	15	18,653		22	3,28		9	h. $8\frac{3}{4}$:	
—	—	31,694	$\frac{1}{4}$	$22\frac{1}{4}$	2,40	0,91	—		
—	5	27,411		$22\frac{1}{2}$	2,35	0,991	$9\frac{1}{2}$	h. $9\frac{1}{2}$: panis c. jure et lacte	aquae ad in star limpi da.
—	5	33,750	—	—			—		
—	15	23,722	$\frac{1}{2}$	23	1,403	0,93	—		
—	—	13,478	$\frac{3}{4}$	—			—		
—	—	15,757	1	—			$10\frac{1}{2}$		
—	—	10,808	$2\frac{1}{2}$	25	2,68		12		
—	—	7,042	$8\frac{1}{2}$	31	3,165		18	h. $18\frac{1}{2}$: lac. c. farina avenae; caro	
—	—	11,759			3,623	0,98	19		
—	—	6,138	1	1	3,22	0,928	20		
—	—	19,400	2	2	1,75	0,906	21		
—	—	28,274	3	3	1,97	0,89	22		
—	—	12,180	3—4	3—4			$22\frac{1}{2}$		
24	—	23,488)	6—7	6—7			$24\frac{1}{2}$		
—	30	15,468)			2,109	0,856	—		
—	15	13,545)	16	16	1,955	0,893	$10\frac{1}{4}$		
—	—	14,169)			1,927	0,849	—		
—	—	19,923			1,934		11	h. 11: lac c. far. avenae; h. $11\frac{1}{2}$: paullulum carnis.	
—	30	19,466	3	$6\frac{1}{2}$	1,939	0,883	$17\frac{1}{2}$	h. $14\frac{1}{2}$: multum carnis.	
—	15	10,521	$4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2,453	0,921	$19\frac{1}{4}$	h. 19: lac.	
—	—	10,894	$5\frac{1}{2}$	1	1,955	0,921	20		
—	—	15,598	$7\frac{1}{2}$	3	1,914		22		
—	60	10,150	$8\frac{1}{2}$	4	1,801	0,900	23	h. 1: multum carnis.	
25	30	22,185	8	14	1,772	0,894	9	h. 14: mult. aq. nullum carn. desiderium.	
—	—	14,124	18	5	1,823	0,825	19		
—	40	7,110	23	10	2,44		$23\frac{1}{2}$		

Canis, dum experimentum durat, valetudo usque ad breve ante mortem vi illatam tempus talis erat, qua melior exoptari vix posset. A die m. Nov. 6., quo succum pancr. excipere coepimus, admodum in melius mutata est valetudo, quae die m. Nov. 13., quo, fistula occlusa, secretionem succi in tractum intestinalem effluentis perfecte restitutam esse apparebat, talis erat, ut valetudini, qualis ante operationem fuisset, haud dubie par haberi posset. Canis enim, summa alacritate excellens, motibus saltibusque, quantum videbatur, prorsus non impeditis, ciborum appetitum eximium faecumque et urinae evacuationem omnino normalem ostendit. Ciborum desiderio brevissimo post operationem tempore reverso, animal nonnunquam grm. 1200 carnis crudae in die assumsit. Ab initio quidem per aliquot dies diarrhoeae exstiterant, crebris iisque irritis alvi dejiciendae nisibus stipatae, at paulo post defaecationi omnino normali cesserunt. Quae diarrhoeae, quum animal initio nulla abdominis fascia instructum ad tempestatis frigidae effectum expositum fuisset, nescio an ex refrigerio exortae fuerint, quae valetudo incommoda tamen, postquam ejusmodi fascia, ne frigus ad abdomen vim exhiberet, impeditum est, tota cessavit.

Canem robusta corporis constitutione fuisse, vel inde licet conjicere, quod vulnus abdominale celerrime est sanatum. Namque paucis post operationem diebus, quum vulneris margines firmiter alter alteri adhaesissent, apertura externa, per quam secretum emanabat, nec non cavitas, primo tempore proxime post aperturam sita, in dies conspicuum in modum granulationibus largissimis sunt deminutae, ac postea, tantum tubulo identidem immisso, quominus fistula tota clauderetur, prohibitum est. Nihilo minus tamen, quum die m. Nov. 13 fistula occluderetur, tempore

ejus diei vespertino, secretione omnino finita, succi profluvium, quamquam copiis minoribus editis, non factum est nisi exploratione ope specilli instituta. Attamen haec profusio brevi rursus desiit. Vulnere cicatrice obducto die m. Nov. 16 vix ullam incisionis factae deprehensum est vestigium. Quam celerem fistulae concretionem secreti effluvio in tractum intestinalem perfecte restituto praecipue adjutam esse certum est. Ut autem profluvium illud tam brevi restitueretur, hac maxime re effectum esse censuerim. Quum enim conaremur succi pancr. copiam absolutam intra complures horas secretam via directa exquirere, eumque in finem animal patientissimum ita, ut moveri nequiret, vinxissemus, simulque tubulum introductum cum vase, excipiendo inserviente, fixissemus, succi pancr. quantitates per horas 4—5, vel amplius effusas obtinere licuit, nulla canis perpetuo custodiendi necessitate imposita. Quae ratio quamvis primum fini proposito accommodata eventus exoptatos praebitura videretur, tamen non satis respexeram, tubulum diutius immotum et ipsum facile obstrui posse, et in ejus fine interno fistulam ipsam partibus circumjectis intumescentibus coarctari necesse esse, quae coarctatio secreto ad exteriora profluenti magis minusve impedimento esset. Qua rerum conditione fluidum stagnans consentaneum erat aperire sibi viam, quam in ductus Wirsungiani parte ad duodenum spectante invenit. Eam tamen partem non deligaveram, quippe in qua periculum esset, ne destructione gangraenosa ad ligaturam exorta dilapsio fortasse, antequam adhaesio rite effecta esset, oriretur, quo facto totum experimentum huic animali adhibitum successu caruisset.

Die m. Novbr. 16. iterum operatio est instituta, qua, cicatricis substantia ope cultri dissecta, eadem, qua antea

vulneris margines fuissent, directione ductum Wirs. exquireremus. Tum novam aperire fistulam voluimus, simulque, si fieri posset, partem ductus Wirs. ad duodenum vergentem deligare, eoque modo secreti per hunc ductum emanantis copiam definire. Quae res quamvis non contigisset, tandemque, animal inutiliter interemtum esse rati, totam operationem interrumperemus, tamen vis medicatrix naturae hoc quoque in casu plus quam ars valuit. Etenim cum magna nostra admiratione laetitiaque jam die m. Nov. 18. copiosa secreti profusio incepit.

Pariter ac post operationem priorem, tunc quoque animalis valetudo in dies in melius conversa est, ciborum appetitu eoque sat magno redeunte. Qua in re etiamsi macies major quam post operationem priorem exstitit, tamen, quum haec non esset putanda nisi substantiae organicae jacturam operatione effectam maximeque perpetuum succi pancreatici effluvium secuta, nulla peculiaris ullius organi abnormitas statuenda esse videbatur.

Vulnere etiam brevi tempore optimam speciem praebente, paulo post secretum excepimus satis merum, in dies purius factum, ultimisque portionibus omnino pellucidum limpidumque, in quo nihil particularum natantium animadverti posset. Abdominis tegumenta in regione vulnus cingente secreti alcalini irritatione sat insigni rubore imbuta erant. Animal usque ad diem m. Nov. 24., magnae humoris jacturae ratione habita, valde alacre se exhibuit, optimaque ciborum appetentia excellens, horarum 24 spatio saepe circiter unum kilogr. carnis sumsit. Simul faeces omnino normales cernebantur. Verumtamen die m. Nov. 25 subito omni ciborum desiderio evanescente, canis etiam carnes, quas antea summa cum aviditate devoraverat, aspernatus

solis sat magnis potuum, aquae lactisque, quantitatibus utebatur. Qua in re quum magna debilitas tristitiaque exortae essent, forsitan e nimia organorum digestionis contentione, vel e refrigerio, vel e vi noxia secreti purulenti frequenter delingendo deglutiti et facile putrescentis pendentes, eoque tali, quae aderat, rerum conditione canis vires brevi exhaustas esse suspicaremur, priusquam majores in organismo commutationes morbo provocarentur, animal occidere in animum induximus. Quas mutationes, veriti sumus, ne nobis non liceret internoscere, utrum prius an postea fuissent exortae, id quod ad observationum nostrarum eventum fieri non potuit quin summi esset momenti. Qua causa adducti animal die mens. Nov. 26., postquam brevi ante magnam lactis frigidi copiam hausit, aethere inhalato necavimus.

In cadaveris sectione, quam demum postero die suscipere potuimus, corpus parum adipis continere vidimus, in omento tamen majoribus adipis copiis inventis. Praeterae omentum vasa sanguifera praebuit magna sanguinis quantitate ad vasa capillaria quoque pertinente repleta, quo factum est, ut tota haec corporis pars colore intense caeruleo tincta esse cerneretur. Duodenum cum pancreatis capite ductuque Wirsungiano unius pollicis ambitu anteriori abdominis parieti et quidem ei loco, quo ante dexter vulneris margo fuerat, adhaerebat, eorum tamen, quae continebat, transitu, ut apertum erat, non impedito. Pancreas colore intense rubro imbutum, ad texturam quod attinet, nihil abnorme ostendit. Fistula, intus membrana vestita, eandem sequebatur directionem, qua eam positam esse jam ante conjeceramus, partim in ductum Wirsung., paullulum dilatatum, partim in cavitatem parvam oblongamque, ex parte

duodeni parietibus limitatam, transiens. Quae cavitas aperturâ specillo tenui perviâ et cum intestino communicante instructa erat, quam manifestum fuit antea ductûs Wirsungiani fuisse. Itaque hic ductus operatione secunda proxime ad intestinum persectus fuerat. Nihilominus conjunctio cum tractu intestinali erat restituta, ita tamen ut, stante animali, ob fistulae tum magnitudinem tum situm longe maximam secreti copiam ad partem externam effundi necesse esset. Ventriculus, qui quidem frusta carnium nondum concocta partemque fluidi, quod animal ultimum assumserat, continebat, nihil, quod a norma abhorreret, praebuit. Neque magis intestinum tenue quidquam ostendit abnorme, dum totum intestinum crassum praesertimque rectum magna massarum faecalium copia, quae fere lignorum ad instar duras sese praebebant, oppleta admodumque extenta cernebantur.

Quibus causis adducti, quum jure ac merito asserere posse videamur, organa digestionis in animali, saltem die m. Nov. 24., nullodum processu morboso tam affecta fuisse, ut eo succi pancreatici secretio insignem in modum turbari posset, canis debilitatem praecipue a substantiae organicae jactura, secreti pancreatici ad exteriora profluvio illata, pependisse arbitramur. Qua in re etsi consentaneum est, fluidi quantitatibus, quae circulationi intermediae destinatae erant, subductis detractisque ad pancreatis secretionem aliquem exhibitum esse effectum, at is tamen, quum optima ciborum concoctione animalis organismo perpetuo novae subveherentur substantiae, neutiquam pro tam gravi insignique habendus est momento, quo prohibeamur, ne succi pancreatici quantitates, quum animal optimo ciborum appetitu et valetudine ceteroquin etiam nequaquam turbata usum est,

a nobis exceptas pro copia secreti pancreatici, normae satis respondente, habeamus.

Ad magnam excrementorum siccitatem atque eorum ob illam, ut videtur, causam in intestino recto accumulationem quod attinet, ea hisce conditionibus maxime effecta atque provocata esse videatur. Etenim ultimis diebus praeter carnes porrectas cani etiam pultem spissam crassamque ex farina avenacea parum subtiliter commolita lacteque paratam praebueram, quam animal summo cum appetitu consumebat. At ea tamen puls permultas continebat folliculorum vegetabilium partes ad concoquendum difficillimas, quas quidem, quum succi pancreatici, diluendi facultate praediti, affluentia tantopere deminuta esset, majore copia assumtas, apertum erat, ad faeces incrassandas plurimum contulisse. Illam vero alvi duritiem haud negaverim praecipuam fuisse causam, qua factum sit, ut canis valetudo tam repente in deterius inclinaretur.

Secretum in experimento huic cani adhibito primum caule pennae, in vulneris cavum immisso, excepimus. Postea vero eum in finem tubulum e gummi elastico confectum intromitti placuit, qui tubulus, quippe qui summa excelleret mollitudine, teneros fistulae parietes parum affecit atque, dum animal movetur, commodissime in vulneris apertura figi potuit.

Secretum, quod excepimus, non semper aeque merum erat; id quod partim a fluido e vulnere secreto dependebat, partim, maxime posteriore tempore, inde factum est, quod ne tubuli quidem e gummi elastico parati ope evitare licuit, quin tenera membrana, fistulae parietes intus vestiens, laederetur.

Praeterea etiam succi emanantis quantitas tantopere variabat, ut profluvium subinde subito haereret; quae qui-

dem res, quemadmodum investigatio anatomica, postea instituta, nos docuit, eo est effecta, quod tubulus profundius immissus ante ipsum ductum Wirsung. sedem suam obtinuit.

Hinc illud quoque explicari potest phaenomenon, quod, postquam profusio secreti omnino haeserat, tubulo paullulum commoto, repente succus radio ampliore denuo se profundebat. Ceterum, ut, quantum fieri posset, in quantitatibus definiendis certiora proponere liceret, omnes eas portiones, in quibus excipiendis eo quo diximus modo secretio inhibebatur, non respiciendas esse judicavimus. E contrario, quum ex directionibus diversis, quibus tubulus tenebatur, brevi eam cognossemus directionem, qua secretio in excipiendo maxime aequabilis maneret, solas illas quantitates, quas tali rerum conditione obtinueramus, in tabula commemorandas esse censuimus.

Quantitates, quae normae quam maxime respondeant, si quis definire voluerit, ei semper, uti nostra fert opinio, media experimenti series aptissima fuerit. Tum enim non solum, si forte operatione secretio turbata erat, hunc effectum verisimile est jam cessavisse, verum etiam fistulae coarctatio nondum tanta exstiterat, ut statuere possemus, succum pancreaticum per tubulum stagnare. Ad externam vero secreti indolem quod spectat, ad eam cognoscendam portiones postea acceptae nos adjuvant, imprimis eae, quas ultimas obtinuimus, utpote quae eo exceptae sint tempore, quo jam, quum fistula intus membrana densa obducta esset, nullae substantiae alienae succo admisceri possent.

Quodsi, ut quantitates singulis diebus exceptas definiamus numeros medios computaverimus, hos habebimus:

A die m. Nov. 7 gr. 12,830 intra horae quadrantem.
„ „ 8 „ 16,944 „ „ „

A die	m. Nov.	9	gr.	11,719	intra	horae	quadrantem.
„	„	10	„	20,594	„	„	„
„	„	11	„	23,219	„	„	„
„	„	13	„	14,037	„	„	„
„	„	18	„	19,567	„	„	„
„	„	19	„	18,391	„	„	„
„	„	21	„	22,351	„	„	„
„	„	23	„	17,861	„	„	„
„	„	24	„	15,320	„	„	„

In universum inter quartam horae partem, ut numero medio utamur, 17,530 gr. excepta esse vidimus. Quo si nonam partem, quae per ductum pancreaticum superiorem profluxit, addideris, canis intra horae quadrantem grm. 19,478, intra horam grm. 77,912, intra horas 24 grm. 1868,888 edidit. Jam si canem pondere circiter 26 kilogrammatum fuisse sumserimus, singula ejus kilogrammata succi pancreatici grm. 71,864 praebuisse videmus.

Inde, quo melius rationes, quae quantitatibus exceptis cum temporis spatiis post cibos ultimum assumtos elapsis intercesserint, brevi conspectu perlustrari possint, in tabula, quam nunc propositurí sumus, copias, paribus post pastum spatiis obtentas, secundum magnitudines in ordinem redegimus.

Tab. IV.

Numerus singulorum exper.	Dies experim. Nov.	Quod horae elapsae		Pondus succi recentis horae quadrantium. grm.	Partes centissimae	
		post ultimum prandium.	post aquam bibitam.		residui solidi (100° C.)	salium
1	11	0—¼	13—14	30,39		
2	23	—	22½	27,41	2,35	0,99
3	8	—	0—¼	23,86		
4	24	—	—	19,92	1,93	
5	8	—	—	18,87		
6	23	—	22	18,65	3,28	
7	23	—	0—¼	11,75	3,62	0,98
8	22	—	—	7,75	3,62	0,90
9	11	¼—½	13—14	36,08		
10	13	—	14	35,23	1,94	0,91
11	23	—	23	33,75		
12	23	—	22	31,69	2,40	0,91
13	10	—	9	31,62		
14	8	—	¼—½	29,96		
15	18	—	5¾	23,50		
16	11	½—¾	13—14	40,97		
17	10	—	9¼	32,61		
18	7	—	4½	29,12		
19	10	—	19½	27,43		
20	21	—	½—¾	26,15	1,40	0,93
21	23	—	27	23,72		
22	19	—	½—¾	20,16		
23	11	¾—1	13—14	38,16		
24	8	—	¾—1	30,67	2,00	0,92
25	13	—	15	15,47		
26	23	—	23	13,47		
27	12	0—1	0—1	22,65		
28	13	—	—	22,40		
29	11	1—2	15	32,25		
30	21	—	1—2	31,14	2,09	0,96
31	10	—	—	27,62		
32	7	—	5	20,56		
33	8	—	1—2	20,55		
34	23	—	25	15,75		
35	7	—	2	12,97		
36	13	—	1—2	11,53	2,52	0,91
37	20	—	—	8,32		
38	13	—	21	6,54	2,84	0,89
39	23	—	1—2	6,13	3,22	0,92
40	19	2—3	2—3	23,37		
41	23	—	—	19,40	1,75	0,90

Numerus singulorum experim.	Dies experim. Nov.	Quod horae elapsae		Pondus succi recentis horae quadrantium grm.	Partes centesimae	
		post ultimum prandium.	post aquam bibitam.		residui solidi (100° C.)	salium.
42	19	2—3	2—3	17,45		
43	10	—	—	16,81		
44	9	—	18—19	15,80		
45	7	—	2—3	15,10		
46	23	—	25	10,80	2,68	
47	13	—	2—3	9,29	3,21	0,90
48	8	—	—	6,50	3,69	0,91
49	23	3—4	3—4	28,27	1,97	0,89
50	24	—	6½	19,46	1,91	0,83
51	10	—	3—4	17,66		
52	23	—	—	12,18		
53	8	—	—	10,50		
54	8	4—5	4—5	18,75	2,53	0,87
55	24	—	¼	10,52	2,45	0,92
56	13	—	4—5	9,29	2,52	0,93
57	18	5—6	¼	28,08	1,84	0,84
58	21	—	5—6	23,64		
59	21	—	—	22,95		
60	18	—	½	20,48		
61	24	—	1	10,89	1,95	0,92
62	10	—	5—6	9,57		
63	10	—	25	5,68		
64	9	—	22	2,13	2,91	
65	24	6—7	6—7	23,48	} 2,10	0,85
66	24	—	—	15,46		
67	21	—	—	15,13		
68	11	—	20½	8,26		
69	24	7—8	3	15,59	1,91	
70	7	—	—	12,00		
71	7	—	2½	10,05		
72	25	8—9	14	22,18	1,77	0,89
73	24	—	4	10,15	1,80	0,90
74	8	—	8—9	8,06	3,14	0,96
75	23	—	31	7,04		
76	19	9—10	9—10	20,34		
77	10	—	17½	16,32		
78	9	—	8	11,86		
79	13	—	9—10	4,43	2,57	0,94
80	8	—	11	1,68	5,87	
81	18	10—11	5	15,94		
82	11	—	10—11	5,72		
83	19	11—12	16	10,62		

Numerus singulorum exper.	Dies experim. Nov.	Quod horae elapsae		Pondus succi recentis horae quadrantium. grm.	Partes centissimae	
		post ultimum prandium.	post aquam bibitam.		residui solidi (100° C.)	salium
84	21	13—14	8	19,22		
85	13	—	13—14	2,12	1,46	0,87
86	21	14—15	$9\frac{1}{2}$	18,17		
87	22	16—17	16—17	25,95	2,23	0,87
88	24	—	—	14,16	1,92	0,849
89	24	—	—	13,54	1,95	0,893
90	11	—	5	12,93		
91	9	—	16—17	5,65	4,27	0,85
92	12	17—18	31	5,80		
93	25	18—19	3	14,12	1,82	0,82
94	12	19—20	33	3,91	3,30	0,95
95	12	20—21	0	4,11		
96	25	23—24	10	7,11	2,44	
97	11	25—26	13	4,08	3,29	0,91

Primo horae quadrante post pastum succi pancr. grm. 19,82 num. medio obtinuimus.
Secundo ,, ,, ,, ,, ,, 31,69 ,, ,,
Tertio ,, ,, ,, ,, ,, 28,59 ,, ,,
Quarto ,, ,, ,, ,, ,, 24,44 ,, ,,
Prima hora computatis exp. modo allatis nec non
exp. 27 et 28 tabulae modo allatae 24,96 intra horae quadrantem
II. ,, ,, ,, ,, ,, ,, 17,58 ,, ,,
III. ,, ,, ,, ,, ,, ,, 14,94 ,, ,,
IV. ,, ,, ,, ,, ,, ,, 14,95 ,, ,,
V et VI hora ,, ,, ,, ,, 14,13 ,, ,,
VII et VIII et IX hora ,, ,, ,, 11,43 ,, ,,
X et XI hora ,, ,, ,, 10,87 ,, ,,
XII — XIV. hora ,, ,, ,, 10,64 ,, ,,
XV — XVIII hora ,, ,, ,, 13,74 ,, ,,
XIX — XXVI hora ,, ,, ,, 6,66 ,, ,,

Jam ut alimentorum sumptorum ad pancreatis actionem effectus perlustrari possent, hanc tabulum subjungendam duximus:

Dies experim. Nov.	Anim. edit hor. quadr.			assumit	et tum edit horae quadrante			
	succi recentis grm.	residui solidi (100° C.) part. centesimae	salium partes centesiae		post horas	succi recentis grm.	residui solidi (100°) part. centesimae.	salium part. centesimae.
7	12,00			multum carnis	½	29,12		
8	1,68	5,87		post 3 horas: carnem et paullul. aquae	0—1½	23,86 29,961 30,67 20,55	2,01	0,94
—	18,75	2,53	0,87	carnemet mult. aquae	0	18,87		
9	11,86			panem c. jure	¼	31,62		
10	16,32			panem c. jure	½	27,43		
—	5,68			largam cop. aquae, mult. carnis et pan.	1	27,62		
11	4,08	3,29	0,91	admodum larg. cop. panis et carnis	0—1	30,391 36,084 40,977 38,161	2,01	0,93
12	3,91	3,30	0,95	aquam	0	4,113		
				hora elapsa: mult. panis et carnis	0—1	22,65	2,30	0,91
13	2,12	1,46	0,87	carnem	¼	35,23	1,94	0,91
18	15,94			multum carnis	¼—¾	23,50		
22	7,75	3,62	0,90	10 hor. elapsis, anim. momentum temp. tantum patinam lactis cum pane lingit	0	18,65	3,28	
					¼	31,69	2,40	0,91
23	7,042	3,165		lac c. far. avenae; tum carnem	0	11,75	3,62	0,98
					1	6,13	3,22	0,92
					2	19,40	1,75	0,90
					3	28,27	1,97	0,89
24	14,16	1,92	0,08	lac c. far. avenae	0	19,92	1,93	

Secundum rationes, quales hac tabulae offerunt, talia videmur affirmare posse:

1) Cibis assumtis pancreatis secernendi facultatem extemplo admodum adaugeri, eamque in universum jam secundo tertiove post pastum horae quadrante ad summum fastigium adscendere.

2) Aquâ assumpta secreti quantitates, saltem primis temporibus, plerumque aliquanto esse minores, quam post solum ciborum solidorum usum, nec non aqua simul cum cibis durioribus assumta horum ad pancreatis secretionem confestim adaugendam vim deminui.

3) Succi pancreatici concentrationem in universum contraria cum ejus copia secreta ratione contineri, ita tamen, ut saepius, praesertim primis post ciborum usum temporibus, plures in hac regula deprehendantur exceptiones.

CAPUT III.

De succi pancreatici indole physica et chemica.

Succus pancreaticus, quem nobis canis experimento ultimo adhibitus eo tempore praebuerat, quo fistula jam perfecte membrana firma densaque intus vestita erat, fluidi omnino aquae in modum limpidi pellucidique speciem prae se tulit, in quo neque oculis inermibus neque microscopio in usum vocato ullum partium solidarum vestigium deprehendere liceret. Ante id, quod diximus, tempus pariter secretum obtinemus satis limpidum, at hoc tamen tum lumine perlucente paullulum turbidatum se praestat, tum, microscopio si utamur, particulas offert 0,00012′′ magnitudine praeditas, orbis ad instar rotundas, limitibus fuscis circumscriptas, quae particulae prope ad adipis guttularum similitudinem accedunt, sed cum aethere conquassatae solum ex parte evanescunt.

Succus pancreaticus merus omni caret odore, reactio-

neque admodum alcalina instructus ob hanc suam virtutem haud parum ad cutem irritandam valet. Inter digitos si quis attriverit, eos lubricos fieri videt. Pondus ejus secreti specificum, 1,01065 aequat. Succo pancreatico fermentum quoddam inest, quod satis constat et celerrima amyli in dextrinum atque saccharum transmutatione et adipes neutrales, uti butyrum, eadem celeritate in acidum basimque decomponendo vim suam exhibere.

Solus per se succus pancreat. in balneo aquae calefactus gradibus 70 C. turbidus exsistit, et calore 72^0 perfecte coagulatus floccos albidos conformat. Reactio ejus, postquam coagulatus est, magis etiam alcalina cernitur, quam fuit antea.

Spiritu vini rectificatissimo coagulatur. Praecipitatum, quod spiritus vini rectificatissimi graduum nonaginta copia triplo major efficit, aquae omnino solubile se exhibet, solutumque pellucidum evadit. Quae solutio paullulum est mucilaginosa, et ad amylum butyrumque eundem habet effectum, quem secretum ipsum.

Acidis nitrico, muriatico, sulphurico, metaphosphorico, nec non chloreto hydrargyri adhibitis succus spissum albi coloris praecipitatum deponit, quo facto et praecipitati et fluidi vis ad amylum exhibita omnino evanescit.

Acida aceticum, sulphurosum, ac phosphoricum solitum (C), pariterque kali et ammoniacum, etiamsi vel paucas adjeceris guttulas, fluido neutiquam turbidato neque ullo effecto praecipitato, vim ad amylum omnino tollunt. Kali et ammoniacum si addideris, etiam, ne calore fluidum coaguletur, impediunt. Chloretum ferri praecipitatum provocat floccosum subflavum. Jodum, acidumque hydrojodicum (jodum in acido hydrojodico solutum) praecipitatum spissum,

colore rubiginis imbutum, efficiunt. Cuprum sulphuricum provocat praecipitatum spissum, subcaeruleum, quo adde quod his, quas memoravimus, substantiis efficacia ad amylum destruitur.

Morphium muriaticum, cinchoninum sulphuricum, salicinum, urea, amygdalinum nullam secreti pancr. commutationem provocant; quod idem de acido hydrocyanico, de bile et natro glycocholico crystallisato mero est dicendum.

Plumbum aceticum oxydatum neutrale reddit praecipitatum floccosum spissumque, colore albido insigne, quod, si quidem copia substantiae praecipitantis praevaluerit, ex parte solubile se praebet. Qua in re efficacitas ad amylum, tum praecipitato tum fluido superjecto propria, non commutatur.

Succus gastricus secretum pancreatis neque permutat neque ejus ad amylum efficaciam ullo modo prohibet. Succum pancreaticum si cum saccharo uvarum in contactum adduxeris et supra hydrargyrum ab aëris aditu intercluseris, hebdomadibus fere tribus circumactis, acidi carbonici evolutio initium habet, quae constanter perdurans duobus post mensibus ad finem adducitur. Tum reactio ejus acida cognoscitur, odorque, licet non sit putridus, tamen peculiari quodam modo acidum se exhibet. Amygdalinum, duos per menses cum succo pancreatico sepositum, non decomponitur. Succus pancr., si per duorum mensium spatium cum urea in contactu manserit, reactione est perquam alcalina, nec non ammoniaci carbonici evolutionem ostendit. — Aethere addito, succus non coagulatur, effectu tamen, quem ad amylum exercet, non commutato.

Temperie aëris 0° R. vel inferiore adhibita, coagula exoriuntur omnino pellucida, in effundendo mucilagini cydoniorum admodum consimilia, quae, siquidem cum liquore

relicto comparentur, reactione sunt minus alcalina. Neque coagulorum, neque fluidi ipsius ad amylum vis evanuit, at priorum tamen efficacitas major apparet. — Aëris temperie solita si utare, aut supra acidum sulphuricum in spatio vacuo secretum deposueris, id exsiccatum massas albidas decolores, pellucidas, ichthyocollae similes praebet, quae in aqua turgescunt et solutae fluidum pellucidum exhibent, qua ratione vis ad amylum nequaquam mutatur.

Analysis quantitativa a cl^o Prof. C. Schmidt instituta haec edocuit:

A. 42,426 grm. secreti recentis: grm. 0,985 residui (gradibus 100 exsiccati),
0,387 grm. cinerum carbonem et conjunctiones acidi carbonici continentium, valde alcalinorum, reddidere; ex quibus:
0,0017 carbonis
0,282 Ag Cl
0,00194 PO_5
0,00117 CaO
0,00036 MgO (accedentibus vestigiis Fe_2O_3)
0,430 KCl + Na Cl
0,140 $KPtCl_3$ = {0,3872 NaCl; 0,0428 KCl} accepta sunt.

B. 83,1075 grm. secreti recenti reddidere:
1,668 residui (100° exsiccati)
0,7477 cinerum, carboneum et conjunctiones acidi carbonici continentium, ex quibus.
0,0177 carbonis
0,880 AgCl
0,00414 PO_5
0,00450 CaO
0,00140 Mgo (quaedam vestigia Fe_2 O_3 continentia)
0,832 KCl + NaCl
0,288 $KPtCl_3$ = {0,7377 NaCl; 0,0943 KCl} accepta sunt.

C. 80,556 grm. succi recentis gradib. 100 exsiccati reddidere.

1,267 grm. residui.

0,691 grm. cinerum, carbonem et conjunctiones acidi carbonici continentium, ex quibus:

0,0105 gr. Carbonis

0,544 AgCl

0,00219 PO_5

0,00225 CaO

0,00070 MgO (quaedam vestigia Fe_2 O_3 continentia)

0,740 NaCl + KCl

0,199 $KPtCl_3$ = { 0,6792 NaCl; 0,0608 KCl }

In partibus igitur millenis insunt:

	A.	B.
Aquae	976,78	979,93
Substantiarum solidarum .	23,22	20,07
Substantiar. organicarum .	16,39	12,55
,, anorganicarum	6,83	7,52

A.

		=		
Cl . .	1,643		NaCl	1,917
PO_5	0,046		KCl	1,008
K . .	0,529		$3\,NaO\,PO_5$	0,015
Na .	3,588		NaO	3,818
O . .	0,990		$3\,CaO\,PO_5$	0,051
CaO	0,028		$2\,MgO\,PO_5$ (c. vest. Fe_2O_3, PO_5)	0,024
MgO	0,009			
Sum.	6,833			6,833

B.

		=		
Cl . .	2,617		NaCl	3,484
PO_5	0,050		KCl	1,059
K . .	0,555		NaO	2,858
Na .	3,491		$3\,CaO\,PO_5$	0,100
O . .	0,738		$2\,MgO\,PO_5$	0,006
CaO	0,054		MgO	0,015
MgO	0,017			
	7,522			7,522

C.

Aquae	984,63
Substantiarum solidarum .	15,37
Substantiar. organicarum .	9,21
,, anorganicarum	6,16

		=		
Cl . .	1,631		NaCl	2,110
PO_5	0,027		KCl	0,738
K . .	0,387		NaO	3,249
Na .	3,239		$3\,CaO\,PO_5$	0,051
O . .	0,839		$2\,MgO\,PO_5$	0,005
CaO	0,027		MgO	0,006
MgO	0,009			
Sum.	6,159			6,159

Itaque in partibus millenis insunt:

Copiae natri, pancreatis diastasi conjuncti.	Copiae NaCl	Copiae substantiae organicae.
A. . . 3,818	A. . . 1,917	A. . . 16,38
B. . . 2,858	B. . . 3,484	B. . . 12,45
C. . . 3,249	C. . . 2,110	C. . . 9,21
Copia media 3,3	Copia media 2,5	Copia media 12,68

CAPUT IV.

Quaedam de pancreatis vi physiologica.

Secundum experimenta a nobis instituta [1]) unum succi pancreat. recentis grm., calore 35° C. adhibito, si per dimidiam horam cum amylo fuerit digestum, grm. 4,672 amyli aquae expertis in saccharum commutat. In hac autem succi quantitate insunt 0,021 grm. substantiae aqua liberae, ex quibus grm. 0,014 pancreatis fermenti. Itaque unum gramma fermenti pancreatici aqua liberi grm. 333,7 amyli, aqua liberi, in saccharum commutat.

Quodsi teste Frerichs (l. c. pag. 726) grm. 1400 panis, 35 pC. amyli continentia, i. e. grm. amyli 490 homini adulto ad compensandam carbonei jacturam, quotidie factam, necessaria sunt, ad ea commutanda succi pancreatici gr. 104,8 sufficiunt. Verumtamen, quantum nos quidem computavimus, intra horarum 24 spatium homo succi pancreatici klgrm. 5,7

1) Certam enim succi pancreatici quantitatem pensatam cum larga glutinis amylacei copia, cui quantum amyli aquae expertis inesset, certo definitum erat, in contactum adduximus, quo facto, quum tempus, quod diximus, elapsum esset, ad istam mixtionem spiritum vini rectificatissimum addidimus. Qui spiritus amylum nondum commutatum praecipitavit saccharumque, quod formatum erat, solvit. Itaque ex praecipitati quantitate facile erat copiam amyli aquae expertis, in saccharum permutati, computare.

numero medio, klgr. 4,6 autem numero minimo praebet [1]), unde sequitur, copiam abundantem amplius $4\frac{1}{2}$--$5\frac{1}{2}$ kilogrammatum quotidie in tractum intestinalem effundi, ibi nullum, quod commutet, amylum invenientem. Quin etiam, licet duplo vet triplo majorem amyli quantitatem quotidie homini adulto subvehi sumserimus, tamen tanta adest secreti pancreatici copia praevalens, ut facere non possimus, quin primariam pancreatis functionem ista amylaceorum permutatione non contineri credamus. In animalibus certe, quae solis vescuntur carnibus, quales sunt animantes ad canum genus pertinentes, illud succi pancreatici officium, quo ad amylum in dextrinum saccharumque commutandum valeat, omnino statui nequit. At nihilosecius nulla videtur causa esse idonea, quae nos adducat, ut in illis animalibus, ad succi pancreatici virtutes copiamque quod spectat, eandem cum cane congruentiam, quae ceterorum organorum ratione habita sumatur, statuendam esse negemus.

Quemadmodum oris liquoribus praecipue illam invenerunt attribuendam esse functionem, ut intra vivum organismum perpetuam fluidorum aquosorum vicissitudinem adjuvent atque sustentent (cf. Bidder et Schmidt l. c. pag. 28), simulque illis secretis eam judicarunt propriam esse actionem, ut alimenta solida diluant, porro amylum in dextrinum saccharumque permutent; item velut inviti eo impellimur, ut pancreati, cujus structura glandulis salivalibus tam similis sit, in animalium organismo similem adsignemus functionem.

---

1) Intra horas 24 numero medio
singula klgrm. animalis I gr. 120 ediderunt
" " " IV " 75 "
" " " V " 72 "
In univers. sing. klgr. canis 89,3 ediderunt.
Secundum haec homo pondere 64 klgrm. edit intra horas 24 5,7 klgrm. Numero minimo autem secundum experimentum V. 4,6 klgrm.

Pancreatis secretio horarum 24 spatio fere undecimam ponderis corporis partem aequat, qua de causa eam in intermedia succorum circulatione non exiguae esse gravitatis arbitremur oportet.

Cum succi gastrici secretione succo pancreatico praecipua quaedam ratio intercedere videtur. Namque, quemadmodum supra admonuimus, secretio extemplo post cibos assumptos haud parum adaugetur; quod quidem incrementum non iis substantiis, quae confestim resorberi queant, receptis efficitur, sed maxime ab alimentis solidis, quae demum concoctione in ventriculo facta solvantur, dependet. Quum autem alimentis solidis ingestis major succi gastrici quantitas acquiratur, quam post aquae usum (cf. Bidd. et Schm. l. c. p. 86), contendere possumus, secreti pancreatici copiam, quo plus succi gastrici secernatur, eo esse majorem.

Itaque, siquidem succo gastrico plurimum acidi hydrochlorici inesse existimatur, manifestum est, ad illud formandum natrum chloratum, quod sanguine contineatur, dividi atque disjungi credendum esse. Etenim chlorum, cum hydrogenio junctum, acidum hydrochloricum format et in succo gastrico apparet, dum natrium remanens oxydatum e sanguine, quam primum fieri possit, secernitur. Quod quum ita sit, facilis est conjectura, pro eo loco, quo haec natrii oxydati secretio fiat, pancreas esse habendum, in cujus secreto natron adest cum pancreatis fermento junctum.

Auctoribus Bidder et Schmidt (cf. l. c. pg. 36) singula canis kilogrammata intra horarum 24 spatium fere 100 gr. succi gastrici, in universum acidi hydrochlorici p. millesimas 3,05 (l. c. pg. 61) i. e. horis 24 grm. 0,305 acidi hydrochlorici praebent.

Acidum hydrochloricum autem, si aequivalens chemicum

species, cum natro tali continetur ratione 36,5 : 31, quam ob rem intra horas 24 ex acidi hydrochlorici 0,305 grm. natrii oxydati 0,259 grm. libera existere necesse est.

Secundum analyses, a nobis susceptas, in millenis succi pancr. partibus natri pancreatis diastasi conjuncti 3,3 partes insunt. Quodsi singula canis kilogr. intra horas 24 succi pancreatici recentis grm. 72 praebent (secundum experim. nostrum V), in iis grm. 0,237 natri illius insunt. Quae congruentia inter has rationes ex diversis animalibus collectas observata sane argumento esse possit, non vanam esse sententiam, si quis succo pancreatico eam quoque attribuerit functionem, ut natron, quod succo gastrico acidum muriaticum formante liberum evaserit, secernat, ideoque ventriculi et pancreatis secretiones intimo quodam connexu inter se contineri censuerit.

Theses.

1) Medicamenti in organismo sano efficacia de ejus in morbis pretio nihil certi docere potest.

2) Ea operationis methodus, qua ad tarsum in entropio corrigendum cartilago inde a conjunctiva dissecatur, rejicienda est.

3) Operatio radicalis sic dicta in hydrocele ea tantum conditione adhibeatur oportet, si nullam aliam corporis affectionem adesse cognoverimus, quae causa hydropis fieri possit.

4) Causa praecipua, qua post operationem ad fistulam pancreaticam formandam secretio pancreatis haereat, succi gastrici secretio oppressa est.

5) Instrumentum a cl° Malgaigne ad fracturam patellae curandam inventum optimum est.

6) Morborum animi causae quidem aut in corpore aut in animo sedem habere possunt, morbo vero jam evoluto, semper corpus affectum est.
